



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

۴۱- اگر $a = 1\frac{3}{5}$ ، $b = \frac{5}{7}$ ، $c = \sqrt{2}$ باشد، حاصل عبارت زیر کدام است؟ (نگاه به گذشته)

$$|a - 2b| + 2|a + b - 2c| = ?$$

$$\frac{24}{5} - 4\sqrt{2} \quad (2)$$

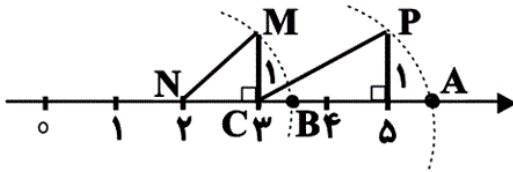
$$4\sqrt{2} - \frac{24}{5} \quad (1)$$

$$\frac{156}{35} - 4\sqrt{2} \quad (4)$$

$$4\sqrt{2} - \frac{156}{35} \quad (3)$$

۴۲- در شکل زیر، عدد نظیر $A+B$ کدام است؟ (B محل تلاقی کمان به مرکز N و شعاع MN و A محل تلاقی کمان به مرکز

C و شعاع CP با محور می‌باشد.) (نگاه به گذشته)



$$5\sqrt{5} + \sqrt{2} \quad (1)$$

$$5 + \sqrt{10} \quad (2)$$

$$5/5 \quad (3)$$

$$5 + \sqrt{2} + \sqrt{5} \quad (4)$$

۴۳- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

$$(Q \cap Z) \cap N = N \quad (2)$$

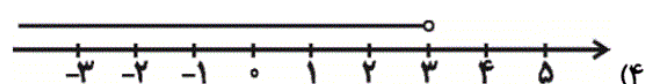
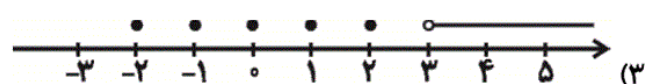
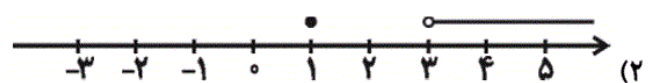
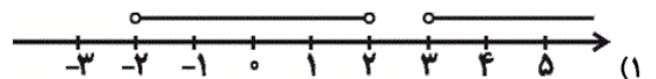
$$W \cap (N \cap Q') = N \quad (4)$$

$$Q \cap Q' = \emptyset \quad (1)$$

$$(Q' \cap R) \cup Q = R \quad (3)$$

۴۴- کدام یک از نمایش‌های زیر مربوط به مجموعه A می‌باشد؟

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 3\} \cup \{x \in \mathbb{N} \mid -2 < x < 2\}$$



۴۵- مجموعه A، ۵ عضوی و مجموعه B، ۷ عضوی است. اگر $A - B$ ، ۲ عضوی باشد، آن گاه $A \cup B$ چند عضوی است؟

۹ (۲)

۱۰ (۱)

۸ (۴)

۱۲ (۳)

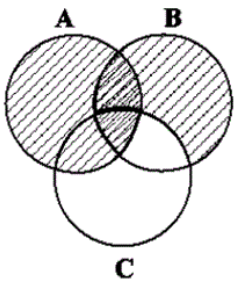
۴۶- سه تاس سالم متمایز را پرتاب می‌کنیم. احتمال آن که از سه عدد رو شده، حداقل دو عدد زوج باشند، کدام است؟

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

$\frac{2}{3}$ (۴)

$\frac{1}{4}$ (۳)



۴۷- کدام یک از گزینه‌های زیر، قسمت هاشورخورده را به درستی نشان می‌دهد؟

$(A \cup B) - (B \cap C)$ (۱)

$(A - C) \cup B$ (۲)

$(B - C) \cup A$ (۳)

$(A \cup B) - C$ (۴)

۴۸- از ۵۰ نفر در مورد گروه خونی آن‌ها سؤال شده و در جدول زیر ثبت شده است. اگر به تصادف یک نفر از این افراد انتخاب

شود، احتمال اینکه فرد انتخاب شده «پسر باشد یا گروه خونی‌اش A باشد» کدام است؟

گروه خونی \ جنسیت	O	A	B
دختر	۶	۱۵	۵
پسر	۱۲	۴	۸

$\frac{19}{50}$ (۲)

$\frac{43}{50}$ (۱)

$\frac{4}{50}$ (۴)

$\frac{39}{50}$ (۳)

۴۹- کدام یک از گزینه‌های زیر الزاماً درست نیست؟ ($b < 0$, $a > 0$)

$|ab| = -ab$ (۲)

$\left| \frac{a}{b} \right| = -\frac{a}{b}$ (۱)

$|a+b| = a+b$ (۴)

$|a-b| = a-b$ (۳)

$$\sqrt{(3-2\sqrt{3})^2} + |7-5\sqrt{3}| = ?$$

۵۰- حاصل عبارت مقابل کدام است؟ ($\sqrt{3} = 1/7$)

(۲) $4-3\sqrt{3}$

(۱) $3\sqrt{3}-4$

(۴) $10-3\sqrt{3}$

(۳) $7\sqrt{3}-10$

۵۱- کدام یک از گزینه‌های زیر همواره درست است؟

(۱) حاصل ضرب هر دو عدد گویا، همواره گویا است.

(۲) حاصل ضرب هر دو عدد گنگ، همواره گنگ است.

(۳) حاصل جمع هر دو عدد گنگ، همواره گنگ است.

(۴) حاصل جمع یک عدد گنگ و یک عدد گویا، همواره گویا است.

۵۲- به ازای چند مقدار مختلف a ، عبارت $\frac{6}{\sqrt{6+a}}$ عددی گویا است؟

(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) بی‌شمار

(۳) ۴

۵۳- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\left(-2\frac{1}{3}\right) \div \left(3\frac{2}{3}\right) + \frac{5}{6} \div \left(\frac{3}{2} + 4\frac{1}{3}\right) = ?$$

(۲) $-\frac{77}{38}$

(۱) $-\frac{38}{77}$

(۴) $\frac{77}{38}$

(۳) $\frac{38}{77}$

۵۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) $\mathbb{R} - \mathbb{N} = \mathbb{Q}$

ب) $\mathbb{Q} \cap \mathbb{Q}' = \mathbb{N}$

پ) $\mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}' = \mathbb{R}$

ت) $\mathbb{Q} - \mathbb{Q}' = \emptyset$

ث) $\mathbb{Q}' \cap \mathbb{N} = \emptyset$

ج) $\mathbb{Q}' \cup \mathbb{R} = \mathbb{Q}$

چ) $\mathbb{Q} \cup \mathbb{Z} = \mathbb{Q}$

(۲) ۳

(۱) ۲

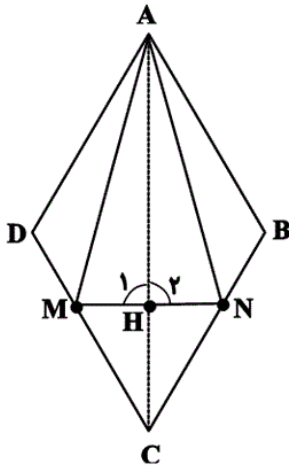
(۴) ۵

(۳) ۴

۵۵- کدام یک از عبارتهای زیر، نادرست است؟

- ۱) استدلال به معنای دلیل آوردن و استفاده از دانسته‌های قبلی، برای معلوم کردن موضوعی که در ابتدا مجهول بوده است.
- ۲) راه‌های متفاوتی برای استدلال کردن هست که اعتبار آن‌ها می‌تواند یکسان باشد.
- ۳) با مثال زدن می‌توانیم موضوعی را رد کنیم.
- ۴) با مثال زدن به تعداد زیاد می‌توانیم استدلال انجام دهیم.

۵۶- در شکل زیر، ABCD لوزی است و M و N وسط اضلاع CD و CB هستند. کدام گزینه نادرست است؟ (زاویه‌های \hat{B} و \hat{D}



(منفرجه هستند).

۱) $AC \perp MN$

۲) دوزنقه در شکل موجود است.

۳) MN عمود منصف AC می‌باشد.

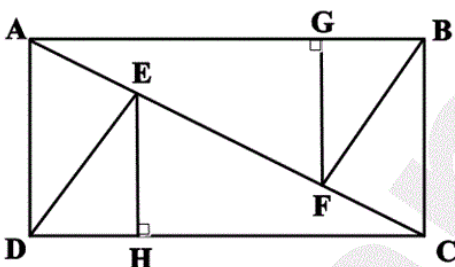
۴) چهارضلعی AMCN هیچ گاه لوزی نمی‌باشد.

۵۷- کدام استدلال مشابه استدلال «چون من تا به حال هیچ وقت تصادف نکرده‌ام، در سفر آینده نیز تصادف نخواهم کرد.» است؟

- ۱) چون همه قرص‌های مسکن خواب‌آور است، پس در این قرص‌ها ماده‌ای وجود دارد که باعث خواب‌آلودگی می‌شود.
- ۲) چون هوا در برخی از روزهای سال سرد است، پس روزهای تابستان نیز سرد خواهند بود.
- ۳) چون من در هیچ امتحانی تاکنون رد نشده‌ام، در امتحان فردا قبول خواهم شد.
- ۴) چون تمام بچه‌های خاله‌های من دختر هستند، پس بچه‌ی خاله‌ی کوچکم که به زودی به دنیا می‌آید، پسر خواهد بود.

۵۸- در شکل زیر، اگر DE و BF نیمساز زاویه‌های \hat{D} و \hat{B} باشند، کدام یک از مثلث‌های زیر با یکدیگر هم‌نهشت نیستند؟

(چهارضلعی ABCD مستطیل می‌باشد.)



۱) $\triangle GFA, \triangle EHC$

۲) $\triangle EDC, \triangle BFA$

۳) $\triangle ABC, \triangle ACD$

۴) $\triangle AED, \triangle BFG$

۵۹- فرض و حکم در مسئله «یک مثلث در صورتی متساوی الاضلاع است که مثلث متساوی الساقین بوده و یکی از زاویه‌هایش 60° باشد.» کدام است؟

- (۱) فرض: «مثلث، متساوی الاضلاع است.» و حکم: «مثلث، متساوی الساقین بوده و یکی از زاویه‌هایش 60° می‌باشد.»
 (۲) فرض: «مثلث، متساوی الساقین است.» و حکم: «مثلث، متساوی الاضلاع است و یکی از زاویه‌هایش 60° می‌باشد.»
 (۳) فرض: «مثلث، متساوی الساقین است و یکی از زاویه‌هایش 60° است.» و حکم: «مثلث، متساوی الاضلاع می‌باشد.»
 (۴) فرض: «یکی از زوایای مثلث، 60° است.» و حکم: «مثلث متساوی الساقین مورد نظر، متساوی الاضلاع می‌باشد.»

۶۰- اگر $a=3$ و $b=-5$ باشد، آنگاه حاصل $\frac{|-a|+|-b|}{-|a+b|}$ کدام است؟

- (۱) -۱
 (۲) +۱
 (۳) $+\frac{3}{5}$
 (۴) -۴

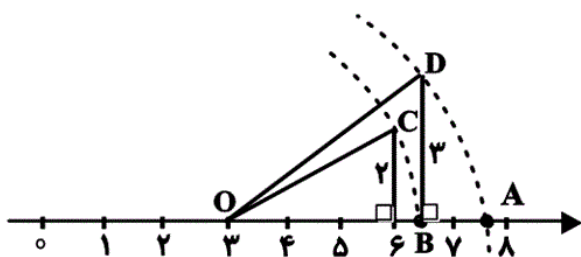
ریاضی نهم- سوالات موازی - 20 سوال

۶۱- اعداد ۱ تا ۶ را بر روی ۶ کارت یکسان نوشته‌ایم. اگر به تصادف دو کارت از بین آنها بیرون

آوریم، با کدام احتمال جمع اعداد این دو کارت زوج است؟ (نگاه به گذشته)

- (۱) $\frac{5}{9}$
 (۲) $\frac{2}{5}$
 (۳) $\frac{1}{2}$
 (۴) $\frac{4}{9}$

۶۲- در محور زیر، A کدام عدد است؟ (کمان‌ها به مرکز O و شعاع‌های OC و OD زده شده‌اند.) (نگاه به گذشته)



- (۱) $\sqrt{56}$
 (۲) $3+\sqrt{22}$
 (۳) $3+\sqrt{13}$
 (۴) $\sqrt{57}$

۶۳- اگر یک تاس را دو بار پرتاب کنیم، احتمال این که مجموع دو عدد رو شده، عددی اول باشد کدام است؟

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{5}{12}$ (۱)

$\frac{1}{4}$ (۴)

$\frac{7}{12}$ (۳)

۶۴- اگر $A = \{1, 3, 5, 6, 8\}$ و $B = \{0, 1, 2, 4, 5, 6\}$ باشد، حاصل $[(A - B) \cup (B - A)] - (A \cap B)$ کدام است؟

$\{0, 2, 3, 5, 6\}$ (۲)

$\{2, 3, 4\}$ (۱)

$\{0, 2, 3, 4, 8\}$ (۴)

$\{0, 2, 3, 8\}$ (۳)

۶۵- در جعبه‌ای ۱۱ مهره سفید و ۹ مهره سیاه است. اگر ابتدا دو مهره برداریم که یکی سفید و دیگری سیاه باشد، احتمال اینکه

مهره سوم سیاه باشد، کدام است؟

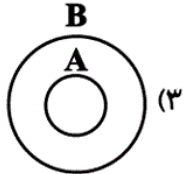
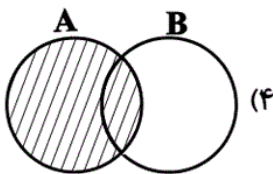
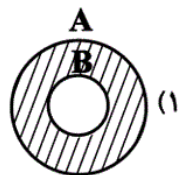
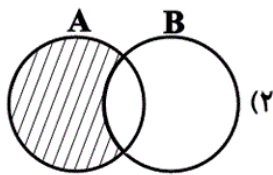
$\frac{9}{2}$ (۲)

$\frac{4}{9}$ (۱)

$\frac{11}{20}$ (۴)

$\frac{5}{9}$ (۳)

۶۶- با توجه به مجموعه‌های $A = \{x \in W \mid x^2 < 18\}$ و $B = \{x \in W \mid \sqrt{x} < 2\}$ ، نمودار ون $A - B$ کدام است؟



۶۷- اگر $a > 0 > b$ و $|a| > |b|$ باشند، حاصل عبارت $|a+b| + |b| + |a|$ کدام است؟

- (۱) $-2b$ (۲) $-2a$
 (۳) $2a$ (۴) $2b$

۶۸- حاصل $\frac{A}{B}$ کدام است؟

$$A = \left(1 + \frac{1}{5}\right)\left(1 + \frac{1}{6}\right)\dots\left(1 + \frac{1}{20}\right)$$

$$B = \left(1 - \frac{1}{5}\right)\left(1 - \frac{1}{6}\right)\dots\left(1 - \frac{1}{20}\right)$$

- (۱) $\frac{21}{20}$ (۲) 20
 (۳) $\frac{21}{19}$ (۴) 21

۶۹- اگر x یک عدد گویا و y یک عدد گنگ باشد، کدام عبارت زیر ممکن است نادرست باشد؟

- (۱) $x+y \in Q'$ (۲) $x^2 - y \in Q'$
 (۳) $xy \in Q$ (۴) $y - x \in Q'$

۷۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اگر n مربع کامل نباشد، \sqrt{n} گنگ است. ($n \in \mathbb{N}$)
 (۲) مجموع دو عدد گنگ، همواره گنگ خواهد بود.
 (۳) عدد $\sqrt{3}$ گویا نیست؛ زیرا نمی‌توان عددی طبیعی یافت که با آن برابر باشد.
 (۴) گزینه‌های «۲» و «۳»

۷۱- کدام یک از گزینه‌های زیر معتبر و قابل اطمینان تر است؟

- (۱) همیشه یک فیل بالغ از یک مورچه بزرگ تر است.
 (۲) سارا معمولاً غایب است؛ پس امروز هم به کلاس نمی‌آید.
 (۳) معمولاً در پاییز باران می‌بارد، پس پاییز امسال هم باران خواهد بارید.
 (۴) یک سکهٔ سالم در شش پرتاب پشت آمده است، پس در پرتاب هفتم نیز پشت خواهد آمد.

۷۲- a, b, c و d چهار عدد هستند به طوری که c از d و a از b بزرگ تر و a از d کوچک تر است. کدام نامساوی درست است؟

$c > d > a > b$ (۲)

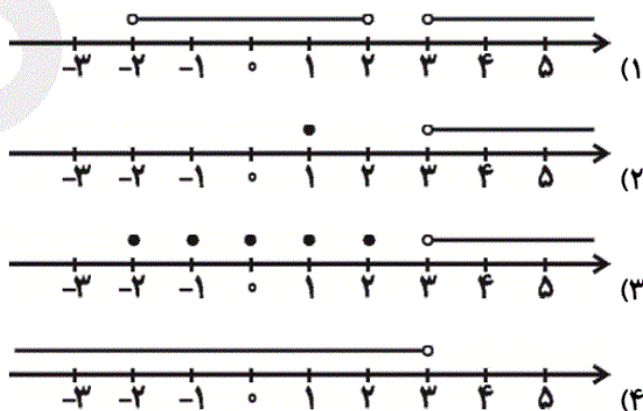
$d > a > b > c$ (۱)

$c > d > b > a$ (۴)

$d > a > c > b$ (۳)

۷۳- کدام یک از نمایش‌های زیر مربوط به مجموعه A می‌باشد؟

$A = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 3\} \cup \{x \in \mathbb{N} \mid -2 < x < 2\}$



۷۴- سه تاس سالم متمایز را پرتاب می‌کنیم. احتمال آن که از سه عدد رو شده، حداقل دو عدد زوج باشند، کدام است؟

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

$\frac{2}{3}$ (۴)

$\frac{1}{4}$ (۳)

۷۵- از ۵۰ نفر در مورد گروه خونی آنها سؤال شده و در جدول زیر ثبت شده است. اگر به تصادف یک نفر از این افراد انتخاب

شود، احتمال اینکه فرد انتخاب شده «پسر باشد یا گروه خونی اش A باشد» کدام است؟

گروه خونی \ جنسیت	O	A	B
دختر	۶	۱۵	۵
پسر	۱۲	۴	۸

$$\frac{19}{50} \quad (۲)$$

$$\frac{43}{50} \quad (۱)$$

$$\frac{4}{50} \quad (۴)$$

$$\frac{39}{50} \quad (۳)$$

$$\sqrt{(3-2\sqrt{3})^2} + |7-5\sqrt{3}| = ?$$

۷۶- حاصل عبارت مقابل کدام است؟ ($\sqrt{3} \approx 1.7$)

$$4-3\sqrt{3} \quad (۲)$$

$$3\sqrt{3}-4 \quad (۱)$$

$$10-3\sqrt{3} \quad (۴)$$

$$7\sqrt{3}-10 \quad (۳)$$

۷۷- کدام یک از عبارتهای زیر، نا درست است؟

(۱) استدلال به معنای دلیل آوردن و استفاده از دانسته‌های قبلی، برای معلوم کردن مجهول است.

(۲) راه‌های متفاوتی برای استدلال کردن هست که اعتبار آنها می‌تواند یکسان باشد.

(۳) با مثال زدن می‌توانیم موضوعی را رد کنیم.

(۴) با مثال زدن به تعداد زیاد می‌توانیم استدلال انجام دهیم.

۷۸- چه تعداد از جمله‌های زیر درست است؟

الف) $\mathbb{R} - \mathbb{N} = \mathbb{Q}$ ب) $\mathbb{Q} \cap \mathbb{Q}' = \mathbb{N}$ پ) $\mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}' = \mathbb{R}$ ت) $\mathbb{Q} - \mathbb{Q}' = \emptyset$

ث) $\mathbb{Q}' \cap \mathbb{N} = \emptyset$ ج) $\mathbb{Q}' \cup \mathbb{R} = \mathbb{Q}$ چ) $\mathbb{Q} \cup \mathbb{Z} = \mathbb{Q}$

$$3 \quad (۲)$$

$$2 \quad (۱)$$

$$5 \quad (۴)$$

$$4 \quad (۳)$$

۷۹- مجموعه A، ۵ عضو و مجموعه B، ۷ عضو است. اگر $A - B$ ، ۲ عضو باشد، آن گاه $A \cup B$ چند عضو است؟

$$۹ \text{ (۲)}$$

$$۱۰ \text{ (۱)}$$

$$۸ \text{ (۴)}$$

$$۱۲ \text{ (۳)}$$

۸۰- کدام یک از گزینه‌های زیر الزاماً درست نمی‌باشد؟ ($b < 0$ ، $a > 0$)

$$|ab| = -ab \text{ (۲)}$$

$$\left| \frac{a}{b} \right| = -\frac{a}{b} \text{ (۱)}$$

$$|a+b| = a+b \text{ (۴)}$$

$$|a-b| = a-b \text{ (۳)}$$

-۴۱

(نگاه به گذشته: علی ارجمند)

$$a = 1\frac{3}{5} = \frac{8}{5}$$

$$a - 2b = \frac{8}{5} - \frac{10}{7} = \frac{56 - 50}{35} = \frac{6}{35} > 0 \Rightarrow |a - 2b| = \frac{6}{35}$$

$$\begin{cases} a + b = \frac{8}{5} + \frac{5}{7} = \frac{81}{35} \approx 2\frac{2}{3} \\ c = \sqrt{2} \approx 1/4 \Rightarrow 2c = 2/8 \end{cases} \Rightarrow a + b - 2c < 0$$

$$\Rightarrow |a + b - 2c| = 2c - a - b$$

$$\Rightarrow |a - 2b| + 2|a + b - 2c| = (a - 2b) + 2(2c - a - b)$$

$$= \frac{6}{35} + 2\left(2\sqrt{2} - \frac{8}{5} - \frac{5}{7}\right)$$

$$= \frac{6}{35} + 4\sqrt{2} - \frac{162}{35} = 4\sqrt{2} - \frac{156}{35}$$

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

۴

۳

۲

۱

-۴۲

(نگاه به گذشته: سعید جعفری کاف‌آباد)

$$MN^2 = 1^2 + 1^2 = 2 \Rightarrow MN = \sqrt{2} \Rightarrow B = 2 + \sqrt{2}$$

$$CP^2 = 2^2 + 1^2 = 5 \Rightarrow CP = \sqrt{5} \Rightarrow A = 3 + \sqrt{5}$$

$$A + B = (3 + \sqrt{5}) + (2 + \sqrt{2}) = 5 + \sqrt{2} + \sqrt{5}$$

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

۴

۳

۲

۱

$$N \cap Q' = \emptyset$$

$$W \cap (N \cap Q') = W \cap \emptyset = \emptyset$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ و ۲۳ تا ۲۷)

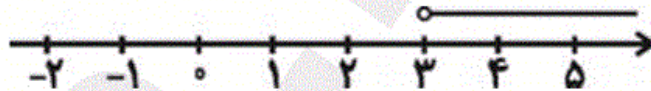
 ۴

 ۳

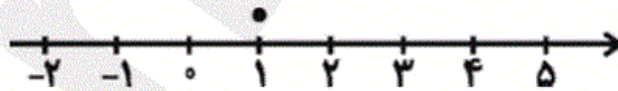
 ۲

 ۱

$$A_1 = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 3\}$$



$$A_2 = \{x \in \mathbb{N} \mid -2 < x < 2\} = \{1\}$$



$$A = A_1 \cup A_2$$

بنابراین، اجتماع دو مجموعه بالا که مجموعه A را می‌سازد، در گزینه «۲» به درستی نمایش داده شده است.

(ترکیبی، صفحه‌های ۶ تا ۱۴ و ۲۳ تا ۲۷)

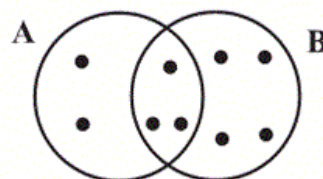
 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

برای حل این سؤال، از رسم نمودار استفاده می‌کنیم. مجموعه A، ۵ عضو دارد و $A - B$ ، ۲ عضوی است؛ پس سه عضو باید در $A \cap B$ قرار داشته باشد. بنابراین، مطابق شکل داریم:



$$n(A \cup B) = 2 + 3 + 4 = 9$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(اممدرضا قربانی)

روی هر تاس، سه عدد زوج و سه عدد فرد وجود دارد. از آنجایی که تعداد اعداد زوج و فرد روی هر تاس برابر است، می‌توان برای هر تاس دو حالت «زوج» و «فرد» در نظر گرفت.

$$n(S) = \{(ف, ف, ز), (ف, ز, ف), (ز, ف, ز), (ز, ز, ف), (ز, ز, ز)\}$$

$$\{(ف, ف, ف), (ف, ف, ز), (ف, ز, ف), (ف, ز, ز), (ز, ف, ف), (ز, ف, ز), (ز, ز, ف), (ز, ز, ز)\}$$

$$n(A) = \{(ز, ز, ز), (ز, ز, ف), (ز, ف, ز), (ز, ف, ف)\}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

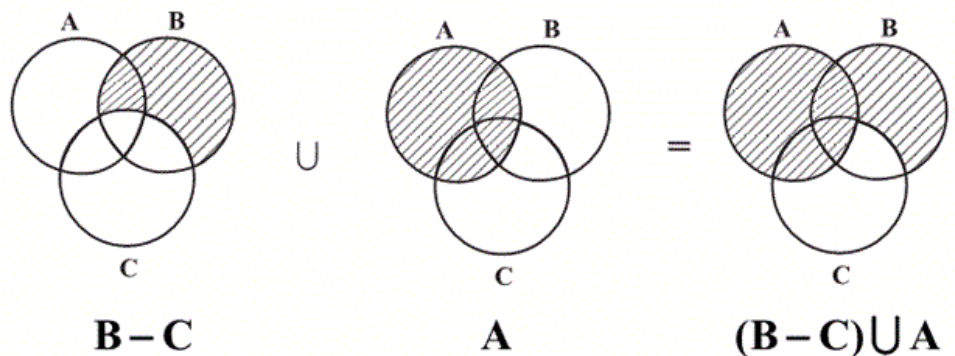
۴

۳

۲ ✓

۱

(سهیل مسن‌فان‌پور)



(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۴

۳ ✓

۲

۱

(سعید جعفری کافی‌آباد)

تعداد کل حالات ممکن = ۵۰

$$\text{تعداد حالات مطلوب} = \underbrace{۱۲}_{\text{پسر (غیر گروه خونی A)}} + \underbrace{۸}_{\text{گروه خونی A (غیر پسر)}} + \underbrace{۱۵}_{\text{پسر یا گروه خونی A}} + \underbrace{۴}_{\text{خونی A}} = ۳۹$$

$$\Rightarrow \text{احتمال} = \frac{۳۹}{۵۰}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

$$a > 0, b < 0 \Rightarrow \begin{cases} \frac{a}{b} < 0 \Rightarrow \left| \frac{a}{b} \right| = -\frac{a}{b} \\ ab < 0 \Rightarrow |ab| = -ab \end{cases}$$

$$b < 0 \Rightarrow -b > 0 \xrightarrow{a > 0} a - b > 0 \Rightarrow |a - b| = a - b$$

به ازای $a = 2$ و $b = -4$ ، در مورد گزینه «۴» خواهیم

$$a + b = 2 + (-4) = -2 < 0 \quad \text{داشت:}$$

$$|a + b| = |2 + (-4)| = |-2| = 2$$

پس گزینه «۴» همواره درست نیست.

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

$$\sqrt{3} \approx 1/7 \Rightarrow \begin{cases} 2\sqrt{3} = 3/4 \Rightarrow |3 - 2\sqrt{3}| = 2\sqrt{3} - 3 \\ 5\sqrt{3} = 8/5 \Rightarrow |7 - 5\sqrt{3}| = 5\sqrt{3} - 7 \end{cases}$$

$$\Rightarrow |3 - 2\sqrt{3}| + |7 - 5\sqrt{3}| = 2\sqrt{3} - 3 + 5\sqrt{3} - 7$$

$$= 7\sqrt{3} - 10$$

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

 ۴

 ۳ ✓

 ۲

 ۱

تشریح گزینه‌های نادرست:

$$\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2 \in \mathbb{Q} \quad \text{گزینه «۲»}$$

$$\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0 \in \mathbb{Q} \quad \text{گزینه «۳»}$$

$$\sqrt{2} + 0 = \sqrt{2} \in \mathbb{Q}' \quad \text{گزینه «۴»}$$

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱ ✓

(سهیل مسن فان پور)

کافی است عدد a ، جمع $-\sqrt{6}$ با یک عدد گویای دیگر (غیر از صفر) باشد، تا عدد حاصل حتماً گویا شود.

$$a = -\sqrt{6} + b \quad (b \in \mathbb{Q}, b \neq 0)$$

$$\Rightarrow \frac{6}{\sqrt{6} + a} = \frac{6}{\sqrt{6} - \sqrt{6} + b} = \frac{6}{b}$$

حاصل تقسیم دو عدد گویا بر هم نیز قطعاً گویا است؛ پس بی‌شمار مقدار برای a وجود دارد که این عدد گویا شود.

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(فرزاد شیرممدلی)

$$-\frac{7}{3} \div \frac{11}{3} + \frac{5}{6} \div \left(\frac{3}{2} + \frac{13}{3} \right) = -\frac{7}{3} \times \frac{3}{11} + \frac{5}{6} \times \frac{6}{35}$$

$$= \frac{-7}{11} + \frac{1}{7} = \frac{-38}{77}$$

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(سعید جعفری کافی آباد)

الف) \times ب) \times پ) \checkmark ت) \times ث) \checkmark ج) \times چ) \checkmark
 جمله‌های درست با \checkmark و جمله‌های نادرست با علامت \times نشان داده شده‌اند.

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

طبق متن کتاب درسی، استدلال بر اساس مثال زدن و استفاده از شکل و ... قابل اطمینان نیست.

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۴)

۱

۲

۳

۴ ✓

تشریح گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دو مثلث AMD و ANB هم‌نهشت‌اند؛ زیرا:

$$\left. \begin{array}{l} AD = AB \\ \hat{D} = \hat{B} \\ DM = BN = \frac{1}{2} BC \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ض ض)}} \triangle AMD \cong \triangle ANB$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \hat{NAB} = \hat{MAD} \\ AM = AN \end{array} \right. \quad (1)$$

می‌دانیم قطرهای لوزی نیمساز نیز هستند؛ پس داریم:

$$\hat{CAB} = \hat{CAD} \quad (2)$$

۱

۲

۳ ✓

۴

در گزینه «۳» یک رویداد را که تاکنون اتفاق افتاده است به آینده نیز تعمیم داده است. بنابراین، مشابه استدلال صورت سؤال است.

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۴)

۱

۲

۳ ✓

۴

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۳»:

$$\left\{ \begin{array}{l} AC = AC \\ DC = AB \end{array} \right. \xrightarrow[\text{ضلع قائمه}]{\text{وتر و یک}} \triangle ABC \cong \triangle ACD \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C}_1$$

گزینه «۲»:

$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{C}_1 = \hat{A}_1 \\ \hat{D}_2 = \hat{B}_2 = 45^\circ \\ DC = AB \end{array} \right. \xrightarrow{\text{(فرض ز)}} \triangle DEC \cong \triangle ABF \Rightarrow CE = AF$$

۴ ✓

۳

۲

۱

این مسئله را به صورت زیر نیز می‌توان نوشت:

اگر یک مثلث، متساوی‌الساقین بوده و یکی از زاویه‌هایش 60°

باشد (فرض)، آن‌گاه این مثلث متساوی‌الاضلاع است. (حکم)

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳)

۴

۳ ✓

۲

۱

$$\frac{-|a| + |-b|}{-|a+b|} = \frac{-|3| + | -(-5) |}{-|3 + (-5)|} = \frac{-3 + 5}{-|3 - 5|}$$

$$= \frac{+2}{-(+2)} = -1$$

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$S = \{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 5), (4, 6), (5, 6)\}$$

$$A = \{(1, 3), (1, 5), (2, 4), (2, 6), (3, 5), (4, 6)\}$$

$$n(S) = 15, n(A) = 6 \Rightarrow P(A) = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳

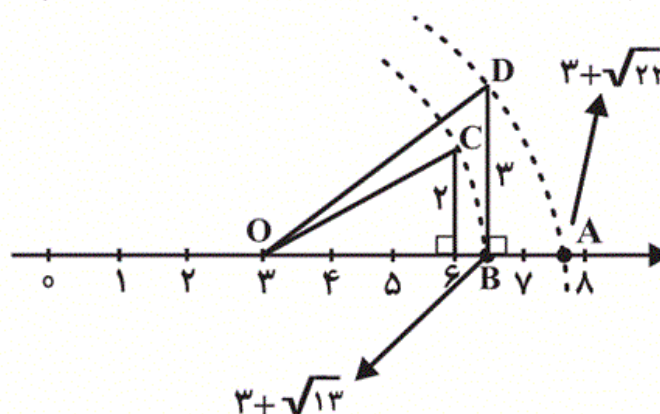
۲✓

۱

(نگاه به گذشته: فرزاد شیرممدلی)

ابتدا طول OB را به دست می‌آوریم: $\sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}$

طول OA برابر است با: $\sqrt{3^2 + (\sqrt{13})^2} = \sqrt{22}$



(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

۴

۳

۲✓

۱

هر خانه از جدول بیانگر مجموع دو عدد رو شده می باشد.

پرتاب اول \ پرتاب دوم	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱
۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲

مشاهده می شود که تعداد حالت های ممکن ۳۶ حالت

$$n(S) = 36 \leftarrow \text{است}$$

تعداد حالت های مطلوب (مجموع دو عدد رو شده، عددی

$$n(A) = 15 \leftarrow \text{اول باشد.})$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

(مجموعه ها، صفحه های ۱۵ تا ۱۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(فرزاد شیرمحمدلی)

-۶۴

$$\begin{cases} A - B = \{3, 8\} \\ B - A = \{0, 2, 4\} \end{cases} \rightarrow (A - B) \cup (B - A) = \{0, 2, 3, 4, 8\}$$

$$A \cap B = \{1, 5, 6\}$$

$$\rightarrow [(A - B) \cup (B - A)] - (A \cap B) = \{0, 2, 3, 4, 8\}$$

(مجموعه ها، صفحه های ۱۱ تا ۱۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(فرزاد شیرمحمدی)

اگر ابتدا یک مهره سفید و یک مهره سیاه برداریم، در جعبه ۱۰ مهره سفید و ۸ مهره سیاه خواهیم داشت. احتمال این که مهره سوم سیاه باشد، برابر است با:

$$\text{احتمال} = \frac{\text{تعداد مهره‌های سیاه باقی‌مانده}}{\text{تعداد کل مهره‌های موجود}} = \frac{۸}{۱۸} = \frac{۴}{۹}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳

۲

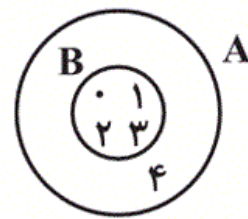
۱ ✓

(سعید جعفری کافی‌آباد)

اعداد حسابی $W = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$

$A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$

$B = \{0, 1, 2, 3\}$



با توجه به اعضای مجموعه‌های A و B ، نمودار آن‌ها به شکل مقابل خواهد بود:

با توجه به نمودار و بالا، گزینه «۱» را نشان می‌دهد.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۴

۳

۲

۱ ✓

(مسلم سلطان محمدی)

$$\overbrace{|a+b|}^{\text{مثبت}} + \overbrace{|b|}^{\text{منفی}} + \overbrace{|a|}^{\text{مثبت}}$$

$$= a + b - b + a = 2a$$

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

۴

۳ ✓

۲

۱

(سهیل مسن‌فان‌پور)

$$A = \frac{\cancel{6}}{5} \times \frac{\cancel{7}}{\cancel{6}} \times \frac{8}{\cancel{7}} \times \dots \times \frac{\cancel{20}}{19} \times \frac{21}{\cancel{20}} = \frac{21}{5}$$

$$B = \frac{4}{5} \times \frac{\cancel{5}}{\cancel{6}} \times \frac{\cancel{6}}{\cancel{7}} \times \dots \times \frac{18}{19} \times \frac{\cancel{19}}{\cancel{20}} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{\frac{21}{5}}{\frac{1}{5}} = 21$$

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

۴ ✓

۳

۲

۱

(سهیل مسن‌فان‌پور)

مجموع یک عدد گویا و یک عدد گنگ، قطعاً عددی گنگ

است و چون x^2 نیز عددی گویا است، پس گزینه‌های «۱»

و «۲» و «۴» همواره درست هستند. اگر $x = 0$ باشد، xy

نیز برابر صفر شده که در این حالت عددی گویا است اما

در غیر این صورت، عددی گنگ خواهد بود.

پس گزینه «۳» می‌تواند نادرست باشد.

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

(سهیل مسن‌فان‌پور)

مجموع دو عدد گنگ، الزاماً گنگ نیست. برای مثال اگر $a = \sqrt{2}$ و $b = -\sqrt{2}$ باشند، $a + b = 0$ خواهد بود که گویا است.

عدد $\sqrt{3}$ ، عددی گویا نیست، اما علت گویا نبودن آن در گزینه «۳» اشتباه مطرح شده است و لزومی ندارد که یک عدد گویا، طبیعی باشد. پس هر دو گزینه «۲» و «۳» نادرست هستند.

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷)

۴ ✓

۳

۲

۱

(امسام سلطان محمدی)

گزینه «۱»: همیشه حجم یک فیل بالغ از حجم یک مورچه بیش‌تر است.

گزینه «۲»: این که سارا معمولاً غایب است، دلیل بر غیبت دوباره او نمی‌تواند باشد.

گزینه «۳»: این که معمولاً در پاییز باران می‌بارد، دلیل نمی‌شود امسال هم باران بیارد.

۴

۳

۲

۱ ✓

(محمد بمیرایی)

طبق صورت مسئله داریم:

$$\begin{cases} a > b \\ c > d \Rightarrow c > d > a > b \\ a < d \end{cases}$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

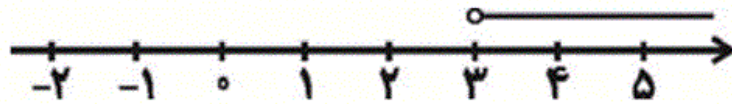
۴

۳

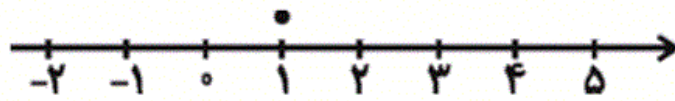
۲ ✓

۱

$$A_1 = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 3\}$$



$$A_2 = \{x \in \mathbb{N} \mid -2 < x < 2\} = \{1\}$$



$$A = A_1 \cup A_2$$

بنابراین، اجتماع دو مجموعه بالا که مجموعه A را می‌سازد، در گزینه «۲» به درستی نمایش داده شده است.

(ترکیبی، صفحه‌های ۶ تا ۱۴ و ۲۳ تا ۲۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

روی هر تاس، سه عدد زوج و سه عدد فرد وجود دارد. از آنجایی که تعداد اعداد زوج و فرد روی هر تاس برابر است، می‌توان برای هر تاس دو حالت «زوج» و «فرد» در نظر گرفت.

$$n(S) = \{(ف، ف، ز), (ف، ز، ف), (ز، ف، ف), (ز، ف، ز), (ز، ز، ف), (ز، ز، ز)\}$$

$$\{(ف، ف، ف), (ف، ف، ز), (ف، ز، ف), (ف، ز، ز), (ز، ف، ف), (ز، ف، ز), (ز، ز، ف), (ز، ز، ز)\}$$

$$n(A) = \{(ز، ز، ز), (ز، ز، ف), (ز، ف، ز), (ز، ف، ف)\}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

$= 50$ = تعداد کل حالات ممکن

$$\left. \begin{aligned} \text{تعداد حالات مطلوب} &= \underbrace{12}_{\text{پسر (غیر گروه خونی A)}} + \underbrace{8}_{\text{گروه خونی A (غیر پسر)}} + \underbrace{15}_{\text{پسر با گروه خونی A}} + \underbrace{4}_{\text{پسر با گروه خونی A}} = 39 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \text{احتمال} = \frac{39}{50}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(علی اجمند)

$$\sqrt{3} = 1/7 \Rightarrow \begin{cases} 2\sqrt{3} = 3/4 \Rightarrow |3 - 2\sqrt{3}| = 2\sqrt{3} - 3 \\ 5\sqrt{3} = 8/5 \Rightarrow |7 - 5\sqrt{3}| = 5\sqrt{3} - 7 \end{cases}$$

$$\Rightarrow |3 - 2\sqrt{3}| + |7 - 5\sqrt{3}| = 2\sqrt{3} - 3 + 5\sqrt{3} - 7$$

$$= 7\sqrt{3} - 10$$

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(اممدرضا قربانی)

طبق متن کتاب درسی، استدلال بر اساس مثال زدن و استفاده از شکل و ... قابل اطمینان نیست.

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(سعید معصومی کاف آباد)

الف) \times (ب) \times (پ) \checkmark (ت) \times (ث) \checkmark (ج) \times (چ) \checkmark
 (جمله‌های درست با \checkmark و جمله‌های نادرست با علامت \times نشان داده شده‌اند.)

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷)

۴

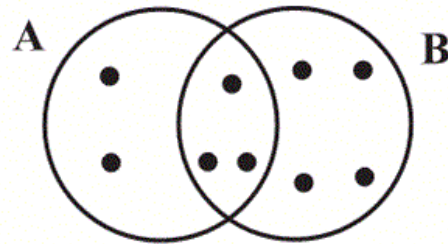
۳

۲ \checkmark

۱

(میه مشتاق‌نظم)

برای حل این سؤال، از رسم نمودار استفاده می‌کنیم.
 مجموعه A ، ۵ عضو دارد و $A - B$ ، ۲ عضوی است؛ پس
 سه عضو باید در $A \cap B$ قرار داشته باشد. بنابراین،
 مطابق شکل داریم:



$$n(A \cup B) = 2 + 3 + 4 = 9$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۴

۳

۲ \checkmark

۱

$$a > 0, b < 0 \Rightarrow \begin{cases} \frac{a}{b} < 0 \Rightarrow \left| \frac{a}{b} \right| = -\frac{a}{b} \\ ab < 0 \Rightarrow |ab| = -ab \end{cases}$$

$$b < 0 \Rightarrow -b > 0 \xrightarrow{a > 0} a - b > 0 \Rightarrow |a - b| = a - b$$

به ازای $a = 2$ و $b = -4$ ، در مورد گزینه «۴» خواهیم

$$a + b = 2 + (-4) = -2 < 0 \quad \text{داشت:}$$

$$|a + b| = |2 + (-4)| = |-2| = 2$$

پس گزینه «۴» همواره درست نیست.

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱